



Fabio Marco Dalla Vecchia

NON UN CHELONE MARINO MA PARTE DI UN PESCE: REINTERPRETAZIONE DI UN FOSSILE INUSUALE DAL CRETACEO INFERIORE (BARREMIANO) DEL TORRENTE CORNAPPO (PREALPI GIULIE, UDINE)

NOT A SEA TURTLE, BUT PART OF A FISH:
REINTERPRETATION OF AN UNUSUAL FOSSIL
FROM THE LOWER CRETACEOUS (BARREMIAN)
OF THE TORRENT CORNAPPO (JULIAN PRE-ALPS, ITALY)

Riassunto breve - Un resto fossile proveniente dal Lagerstätte cretaceo (Barremiano) del T. Cornappo (Nimis, Udine), originariamente identificato come un esemplare giovanile di chelone marino, è reinterpretato come parte della copertura di scaglie di un picnodonte (Pisces, Actinopterygii) conservata in modo inusuale.

Parole chiave: Pycnodontiformes, Lagerstätte del T. Cornappo, Cretaceo inferiore, Prealpi Giulie, Friuli.

Abstract - A fossil coming from the Cretaceous (Barremian) Lagerstätte of the Torrent Cornappo (Nimis, Udine), which was firstly identified as representing a juvenile sea turtle, is reinterpreted as a part of the scale covering of a pycnodontiform fish (Pisces, Actinopterygii) that is preserved in a quite unusual way.

Key words: Pycnodontiformes, T. Cornappo Lagerstätte, Lower Cretaceous, Julian Prealps, Friuli.

Introduzione

Nel mio libro *Vertebrati fossili del Friuli - 450 milioni di anni di evoluzione* (DALLA VECCHIA 2008: p. 235, fig. 230) ho identificato un reperto fossile (MFSN 31875; Fig. 1), proveniente dal sito paleontologico cretaceo della valle del T. Cornappo (Nimis, Udine; Fig. 2), come il carapace di un piccolo chelone marino.

L'identificazione si basava sulla presenza di una struttura assiale centrale segmentata - ritenuta una serie di placche neurali (sovrapposte alle relative vertebre) - dalla quale si dipartivano, lateralmente e perpendicolarmente, delle strutture a forma di "lama di coltello" separate da spazi vuoti. Queste ultime ricordavano le placche costali del carapace dell'attuale chelone marino *Dermochelys coriacea* e di molti altri cheloni marini (si veda, per esempio, HIRAYAMA 1997). Si poteva anche identificare, ad un'estremità, la presenza di alcune vertebre caudali in vista dorsale. Il reperto, dunque, presentava apparenti somiglianze morfologiche con le tartarughe marine (i Chelonioidea), proveniva da depositi probabilmente marini e da una successione stratigrafica locale tipicamente di piattaforma carbo-

natica. Inoltre, l'estremità delle presunte placche costali mostrava una struttura sfrangiata praticamente identica a quella presente nelle placche costali di un esemplare di piccole dimensioni ed immaturo del chelone protostegide *Rhinochelis nammourensis* del Cretaceo superiore libanese figurato in TONG et al (2006; Fig. 3). Date le ridotte dimensioni (è lungo solo 65 mm), MFSN 31875 poteva essere interpretato come un esemplare giovanile di un chelone marino.

Questa mia identificazione, basata su di un esame del tutto preliminare e speditivo del resto fossile (nel contesto di un'analisi globale di tutti i resti fossili di vertebrati del Friuli Venezia Giulia dall'Ordoviciano al Pleistocene), però non mi convinceva del tutto. In particolare, mi insospettiva il numero apparentemente elevato di elementi presenti, nonché l'assenza delle placche marginali, pigale, soprapigale e nucale. Inoltre, i Chelonioidei sono tartarughe pelagiche che hanno lasciato una testimonianza fossile solo a partire dall'Albiano (KEARN & LEE 2006) e furono comuni soprattutto nei mari del Cretaceo superiore (HOOKS 1998; KEARN & LEE 2006). Un attento riesame del reperto e il confronto con gli altri resti fossili rinvenuti nella stessa

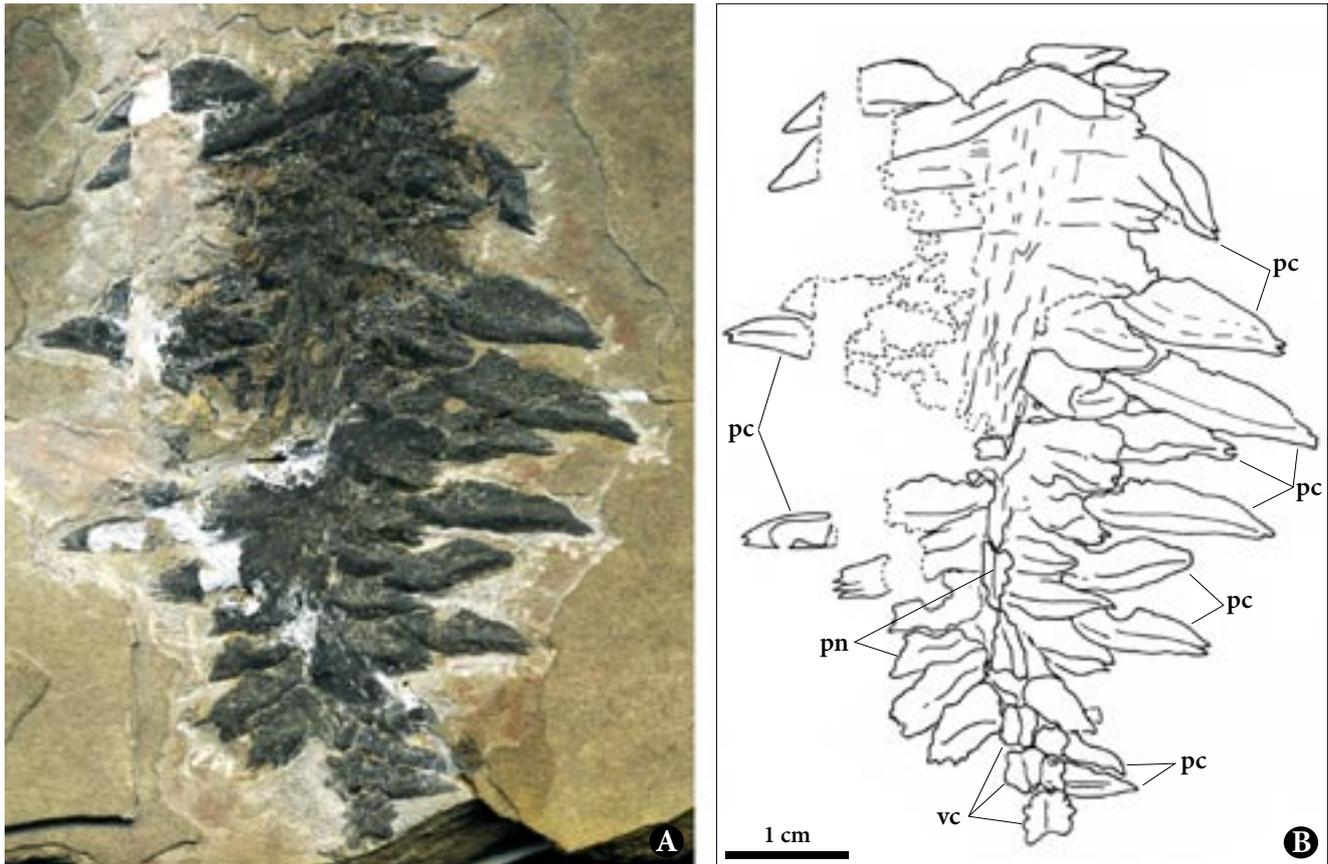


Fig. 1 - L'esemplare MFSNgp 31875. A) il fossile, B) il disegno. Legenda: pc = presunte placche costali; pn = presunte placche neurali; vc = presunte vertebre caudali.
 - The specimen MFSNgp 31875. A) the fossil, B) the drawing. Legenda: pc = purported costal plates; pn = purported neural plates; vc = purported caudal vertebrae.

località fossilifera ha consentito una sua più plausibile attribuzione.

Acronimi: MFSN = Museo Friulano di Storia Naturale, Udine; Ntu = collezione privata di E. Makhoul, Libano.

Il sito

Il sito che ha fornito il reperto in esame si trova sul letto del Torrente Cornappo a monte del paese di Torlano (Comune di Nimis) all'estremità sud-orientale dei Monti della Bernadia e a quella occidentale del M. Plaiùl, circa 20 km a nordest di Udine (Fig. 2). La geologia della zona è caratterizzata dalla presenza di calcari di piattaforma carbonatica del Cretaceo (Valanginiano-Cenomaniano; spessi oltre 500 m) e dal Flysch del Grivò (Paleocene superiore-Eocene inferiore) (VENTURINI & TUNIS 1989,1998). Durante il Cretaceo la zona si trovava al margine settentrionale della Piattaforma Carbonatica Adriatico-Dinarica (MASSE et al. 2000).

Il livello fossilifero del T. Cornappo è collocato all'interno dei calcari di piattaforma carbonatica cretacei (Calcari del Cellina, Hauteriviano-Albiano, potenti localmente circa 300 m) ed è costituito da circa otto

metri di calcari neri sottilmente stratificati, fittamente laminati con laminazione submillimetrica e fetidi alla percussione, ben esposti soprattutto sulla sponda sinistra del torrente. Si identificano anche pieghe della laminazione (*slumps*), sottili livelli di breccioline e straterelli gradati originati da correnti di torbida diluite. Questo livello fossilifero si è probabilmente originato dalla deposizione di sedimenti finissimi su di un fondale leggermente inclinato di una depressione relativamente profonda della piattaforma carbonatica, con acqua stagnante e priva di ossigeno (almeno presso il fondale) e condizioni peculiari come una salinità anomala, troppo elevata o estremamente variabile.

Il livello si trova all'interno di una successione di calcari neri o grigio scuro, ben stratificati e a grana fine, con rari microfossili ed evidenti *slumps*, potente alcune decine di metri e originata da sedimenti depositati probabilmente in un mare più profondo e asfittico rispetto ai soprastanti e sottostanti calcari grigi, a stratificazione massiva e più chiari. Tutta la successione è fortemente disturbata da numerose faglie, che portano probabilmente alla sua ripetizione lungo l'alveo del torrente.

Il livello era stato datato da MUSCIO & VENTURINI (1990: p. 72) al Barremiano superiore-Aptiano per la

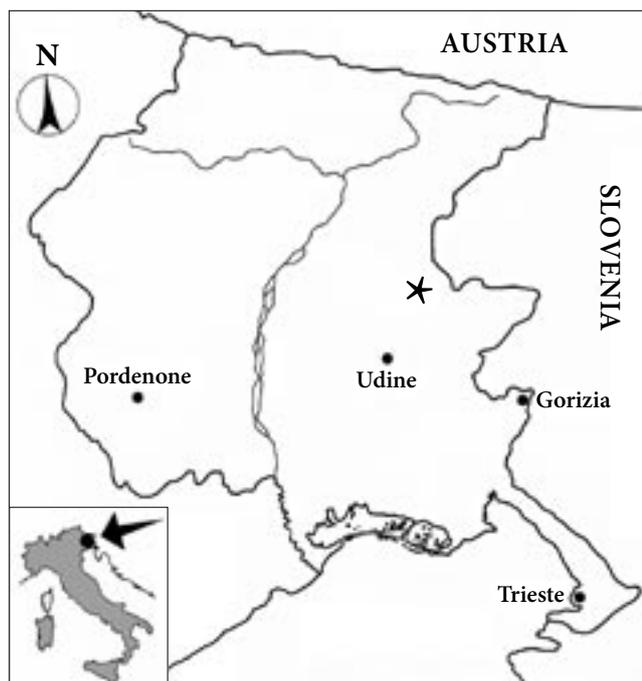


Fig. 2 - Localizzazione del sito di rinvenimento.
- Location of the finding site.

sua posizione stratigrafica e la presenza, “nei livelli a sedimentazione normale” circostanti, di rari foraminiferi (*Pseudotextulariella*, *Praechrysalidina*, *Cuneolina* gr. *camposauri*, *Sabaudia* e *Vulvammina*) che suggerivano tale datazione. La spessa successione stratigrafica posta al di sopra dei calcari scuri e in continuità con essi lungo il letto del T. Cornappo a valle del sito in esame è costituita soprattutto da calcari di piattaforma interna relativamente poveri di fossili. Una campionatura effettuata lungo l’asta del torrente ha portato al rinvenimento di numerosi esemplari dei foraminiferi bentonici *Vercorsella* cf. *laurentii* e *V. scarsellai* all’interno delle intercalazioni più grossolane dei calcari scuri e negli strati soprastanti. Questi ultimi, circa 50 m al di sopra del livello a pesci e piante, hanno fornito anche esemplari delle alghe calcaree *Salpingoporella muehlbergi* o *S. genevensis* e, forse, *Clypeina solkani*; ancora più in alto stratigraficamente sono state rinvenute le alghe calcaree *S. muehlbergi*, *C. solkani* e *Salpingoporella* sp. (S. Venturini, com. pers.; si veda DALLA VECCHIA 2008). Questa associazione di microfossili è comune nel Barremiano delle piattaforme carbonatiche periadriatiche.

Pure considerando i disturbi tettonici locali, i calcari scuri si trovano molto al di sotto del bancone ricco di rudiste e di esemplari del grande foraminifero bentonico *Palorbitolina lenticularis* che affiora topograficamente alcune centinaia di metri più a valle in prossimità del ponte sul torrente ed è riferibile all’Aptiano inferiore. In tale litosoma è stata rinvenuta pure l’alga calcarea *Triploporella marsicana*. Calcari scuri laminati presenti lungo il versante nord-occidentale dei Monti della Ber-

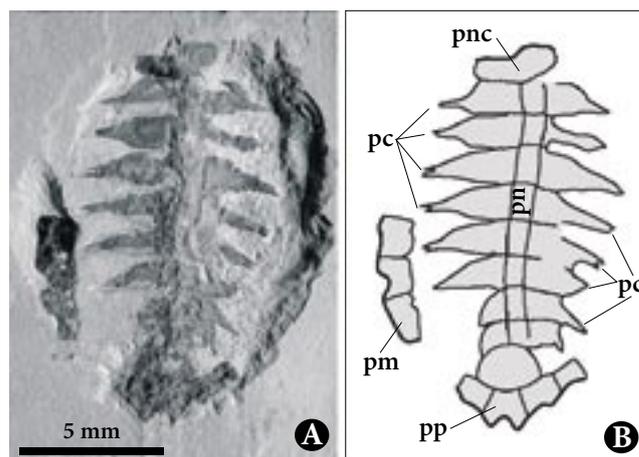


Fig. 3 - Esemplare del chelone protostegide *Rhinochelys nammouriensis*. A) Ntu-6, B) disegno interpretativo. Da TONG et al. (2006), modificato. Legenda: pc = placche costali; pm = placche marginali; pn = placche neurali; pnc = placca nucale; pp = placca pigale.
- The specimen of the protostegid *Rhinochelys nammouriensis*. A) Ntu-6, B) interpretative drawing. After TONG et al. (2006), modified. Legenda: pc = costal plates; pm = marginal plates; pn = neural plates; pnc = nuchal plate; pp = pygal plate.

nadia sono stati riferiti al Barremiano da VENTURINI & TUNIS (1998) perché si trovano stratigraficamente circa 50 metri al di sopra di livelli ricchi del foraminifero bentonico *Orbitolinopsis capuensis*, caratteristico dell’Hauteriviano superiore-Barremiano inferiore. Il sito fossilifero della valle del T. Cornappo è, dunque, plausibilmente databile al Barremiano.

Il litosoma fossilifero contiene resti fossili ben conservati di piante, invertebrati e vertebrati. Le piante sono rappresentate soprattutto da frammenti di rametti di conifere (*Brachyphyllum*, *Cupressinocladus* sp.) che indicano la presenza di aree emerse nella circostante piattaforma carbonatica. Gli invertebrati sono testimoniati soprattutto da crostacei decapodi che appartengono per lo più alle specie endemiche *Penaeus cornappensis*, *Tonellocaris brevirostrata* e *Glyphaea tonelloi*, ad un anomuro galateide e ad un brachiuro indeterminato (GARASSINO 1998). Vi sono pure livelli apparentemente ricchi di valve di conostraci, crostacei che generalmente vivono in acque dolci (effimere, come le pozzanghere) o al massimo salmastre. Cautela nell’attribuzione è però suggerita dal fatto che le scaglie isolate di pesce potrebbero essere difficili da distinguere dai gusci chitinosi dei conostraci. Sebbene siano decisamente più rare dei resti di vertebrati, sono state trovate anche conchiglie di piccoli bivalvi e di gasteropodi, frammenti di conchiglie di molluschi indeterminati e impronte di meduse.

I vertebrati sono rappresentati esclusivamente da pesci ossei attinotterigi, tra i quali sono nettamente dominanti per frequenza i piccoli teleostei Clupeomorfi, seguiti dai Picnodontiformi, i caratteristici pesci du-

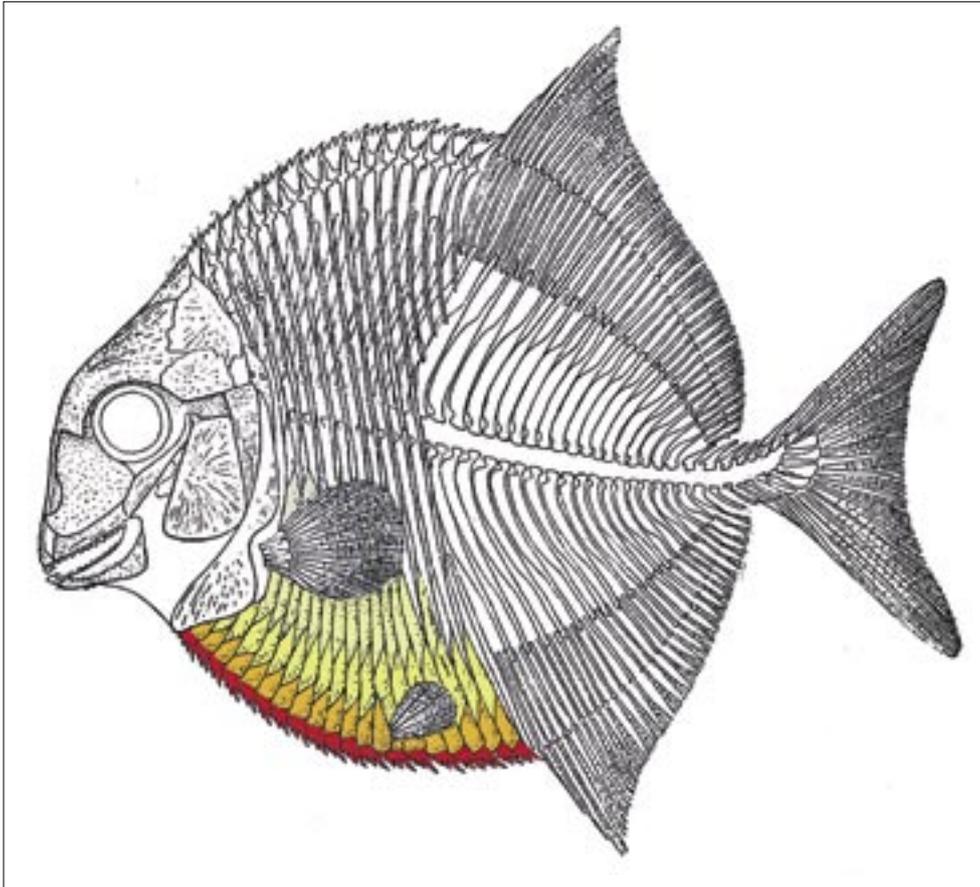


Fig. 4 - Un pesce picnodontiforme (*Microdon radiatus* da LEHMAN 1955, modificato) con evidenziate in diverso colore le cinque fila di scaglie ventrali.

- A pycnodontiform fish (*Microdon radiatus* after LEHMAN 1955, modified) with the five ventrolateral rows of scales marked with different colours.

rofici delle acque basse di piattaforma carbonatica del Cretaceo. I predatori sono testimoniati da alcuni esemplari dell'amiiforme *Amiopsis*, incluso uno completo, articolato e con la copertura di sottili scaglie *in situ*, lungo 45 centimetri (DALLA VECCHIA et al. 2008). Almeno altre sette forme diverse di attinotterigi sono presenti nel campione disponibile (incluso un esemplare simile al genere *Aspidorhynchus*), ma nel 2008 non erano ancora note (quindi non sono menzionate in DALLA VECCHIA 2008) e non sono mai state oggetto di studio scientifico. I vertebrati sono rappresentati anche da numerosi piccoli coproliti.

Descrizione del reperto

Come anticipato nell'introduzione, prendendo come riferimento l'orientazione in Fig. 1 (che è la stessa della figura 230 in DALLA VECCHIA 2008), il reperto è costituito essenzialmente da una struttura assiale centrale segmentata dalla quale si dipartono lateralmente e perpendicolarmente - in entrambi i lati - delle strutture a forma di "lama di coltello" separate da spazi vuoti. La parte sinistra del resto osseo - che è conservato su di una sottile lastra di calcare nerastro diventato chiaro per ossidazione - è andata in parte perduta a causa della fratturazione della lastra ed è stata ricostruita in resina sintetica (di colore bianco in Fig. 1).

La struttura assiale è in gran parte danneggiata e i segmenti che la compongono sono distinguibili solo nella parte inferiore del reperto. Questa struttura assiale è comunque individuata dalla disposizione simmetrica delle strutture a forma di "lama di coltello". Queste ultime appaiono fondamentalmente disposte in due file, anche se esiste un limitato grado di irregolarità nella loro disposizione a causa dei processi tafonomici. La prima fila, più vicina all'asse centrale longitudinale, è costituita da elementi a forma di losanga allungati lateralmente, lunghi circa 8-11,5 mm, con un ispessimento longitudinale leggermente asimmetrico (spostato inferiormente nella Fig. 1) e con sottili punte terminali laterali.

La seconda fila è costituita dalle strutture a "lama di coltello", che sono simili a quelle della prima fila, ma sono più grandi (lunghezza 12-18,5 mm) e più allungati. La loro superficie presenta un'ornamentazione costituita da numerosi piccoli forami circolari e da brevi solchi. L'ispessimento longitudinale è situato asimmetricamente verso il margine inferiore, diritto, mentre la parte della struttura verso il margine opposto - che è convesso - appare gradualmente diminuire di spessore come un sottile cuneo. Ciascuna struttura termina lateralmente con due o tre piccole punte acuminate (come è il caso delle placche costali di *Rhinochelis nammourensis*; Fig. 3). Le strutture della seconda fila si alternano a quelle della prima fila e apparentemente decrescono di dimensioni dalla zona centrale del

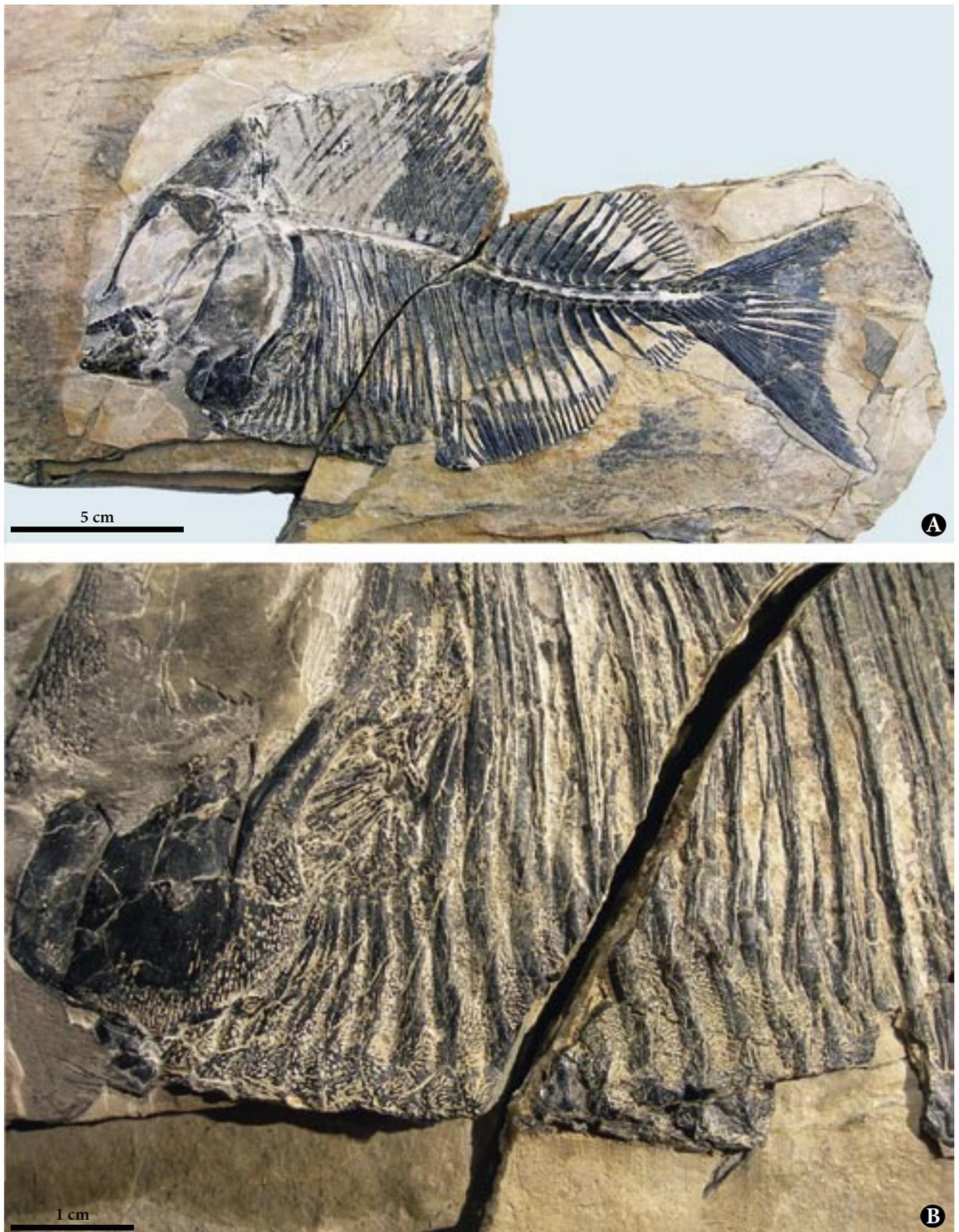


Fig. 5 - L'esemplare MFSNgp 27036, pesce picnodontiforme proveniente dal sito del T. Cornappo. A) l'intero reperto, B) particolare delle robuste scaglie ventro-laterali.
- The specimen MFSNgp 27036, pycnodontiform fish from the site of the T. Cornappo. A) the whole specimen, B) particular of the robust ventrolateral scales.

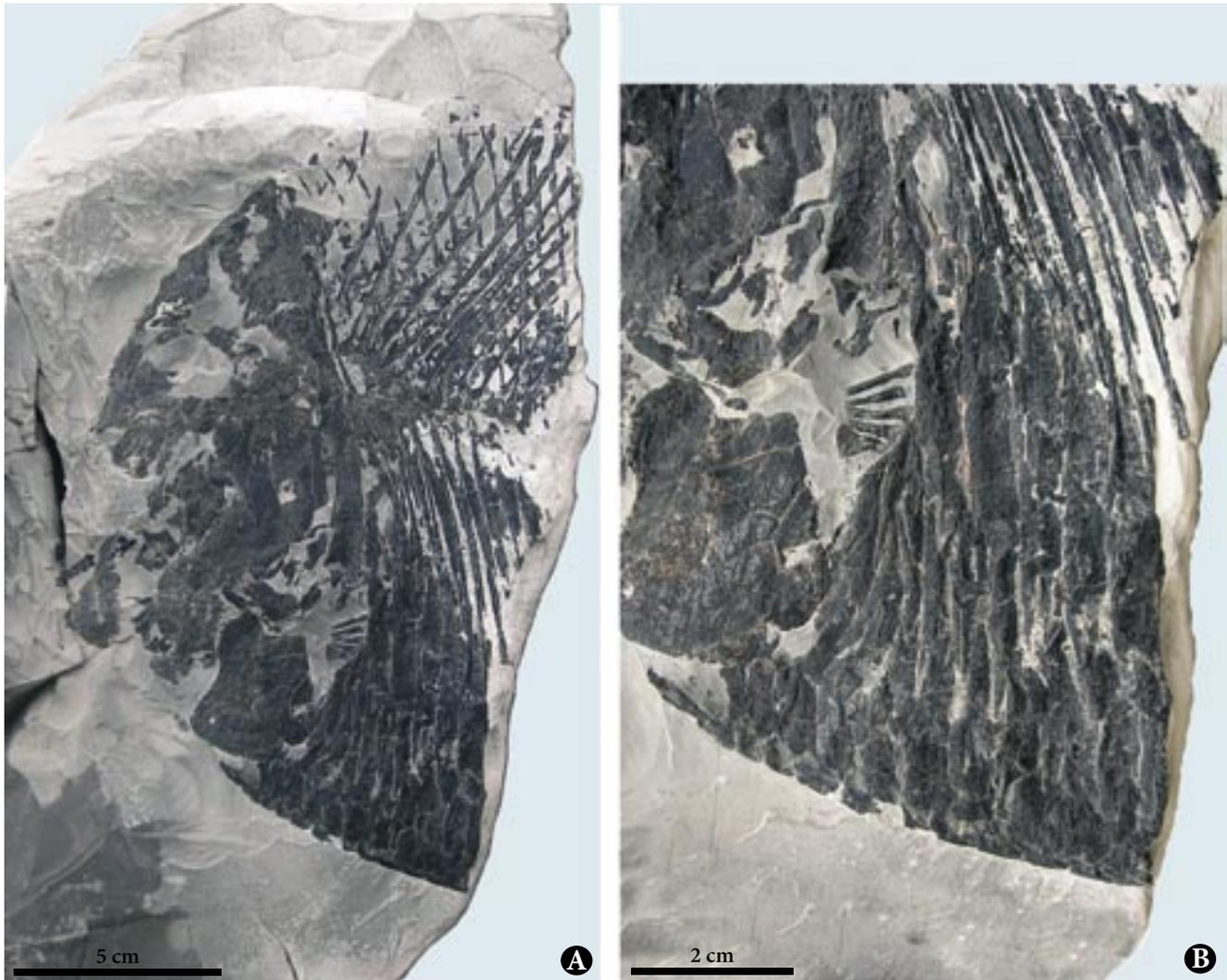


Fig. 6 - L'esemplare MFSNgp 39360, pesce picnodontiforme proveniente dal sito del T. Cornappo. A) l'intero reperto, B) particolare delle robuste scaglie ventro-laterali.

- The specimen MFSNgp 39360, pycnodontiform fish from the site of the T. Cornappo. A) the whole specimen, B) particular of the robust ventrolateral scales.

reperito a quella inferiore (secondo l'orientazione del reperito di Fig. 1).

La parte terminale inferiore di MFSN 31875 è costituita da tre strutture quadrangolari, spesse e dai margini sfrangiati, disposte in fila in continuazione di quella che sopra ho chiamato struttura assiale centrale; erano state interpretate come vertebre caudali.

Confronto e discussione

La costituzione del reperito (lo spessore degli elementi, il loro aspetto in sezione, la consistenza della sostanza da cui sono formati) permette di escludere che si tratti di un resto vegetale. I vegetali rinvenuti nel sito presentano dimensioni ridotte, sono appiattiti e costituiti da una sottile pellicola carboniosa. Il fossile evidentemente non appartiene agli invertebrati rinvenuti nel sito.

La sua morfologia e la disposizione nello spazio degli elementi che lo compongono (soprattutto la simmetria rispetto ad un "asse" centrale) è a prima vista incompatibile anche con tutti i pesci finora rinvenuti nel *Lagerstätte*. A causa della sua simmetria avevo al tempo escluso che si trattasse di parte di un picnodonte. Tuttavia, una successiva attenta osservazione di questi pesci rivolta più alle parti costituenti i loro resti fossili che sulla morfologia generale, è stata rivelatrice. La parte ventro-anteriore del loro corpo è ricoperta da file di robuste scaglie, spesso ornamentate da piccoli forami e brevi solchi (POYATO-ARIZA & WENZ 2002). La linea ventrale presenta una fila di elementi quadrangolari relativamente piccoli e muniti di spine o protuberanze ("ventral keel scales" di POYATO-ARIZA & WENZ 2002), mentre sul fianco ci sono alcune file di grandi scaglie allungate dorso-ventralmente che si rastremano dorsalmente; le scaglie in queste fila sono disposte in modo che quelle di una fila si alternano

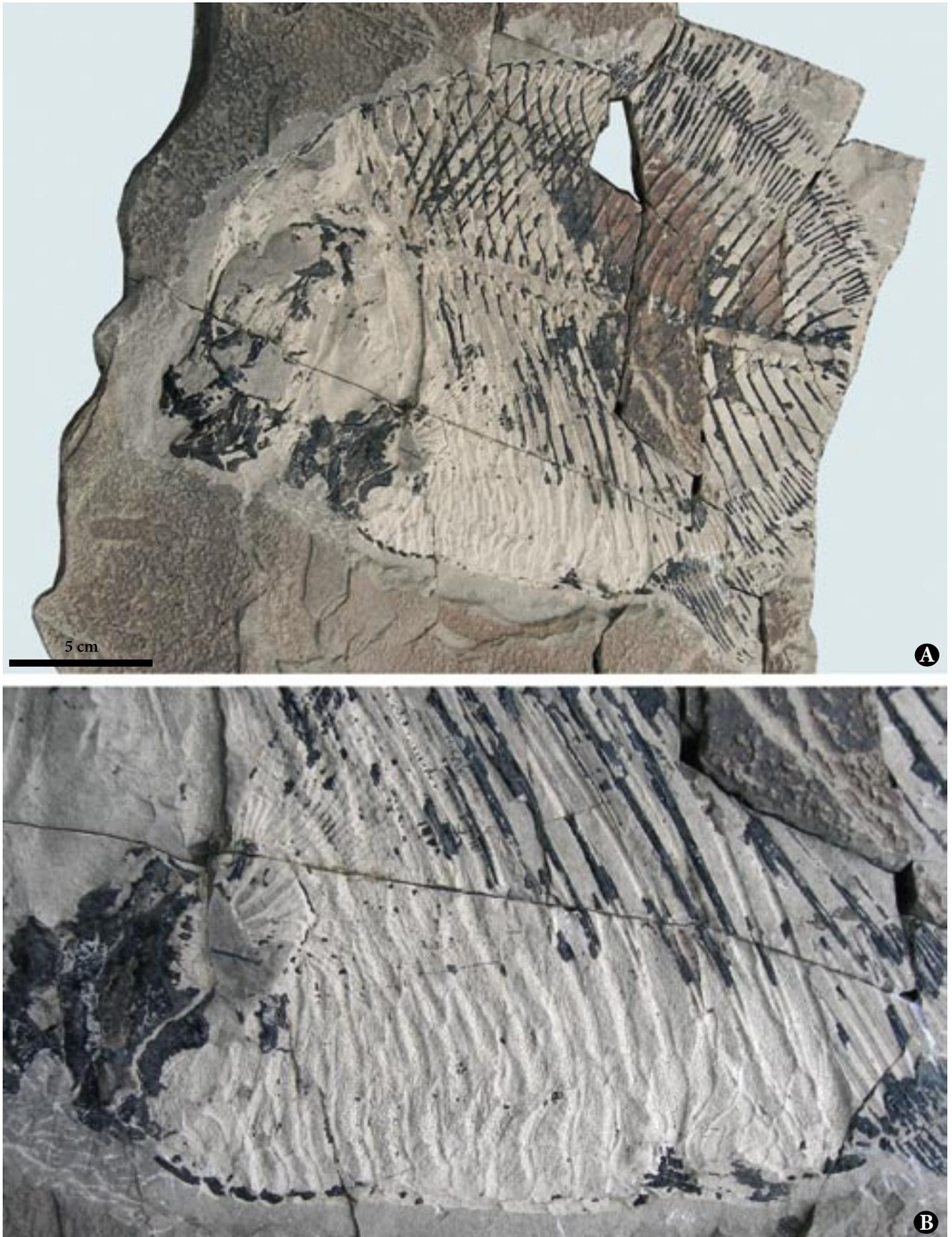


Fig. 7 - L'esemplare MFSNgp 41617, pesce pycnodontiforme proveniente dal sito del T. Cornappo. A) l'intero reperto, B) particolare delle robuste scaglie ventro-laterali.
- The specimen MFSNgp 41617, pycnodontiform fish from the site of the T. Cornappo. A) the whole specimen, B) particular of the robust ventrolateral scales.

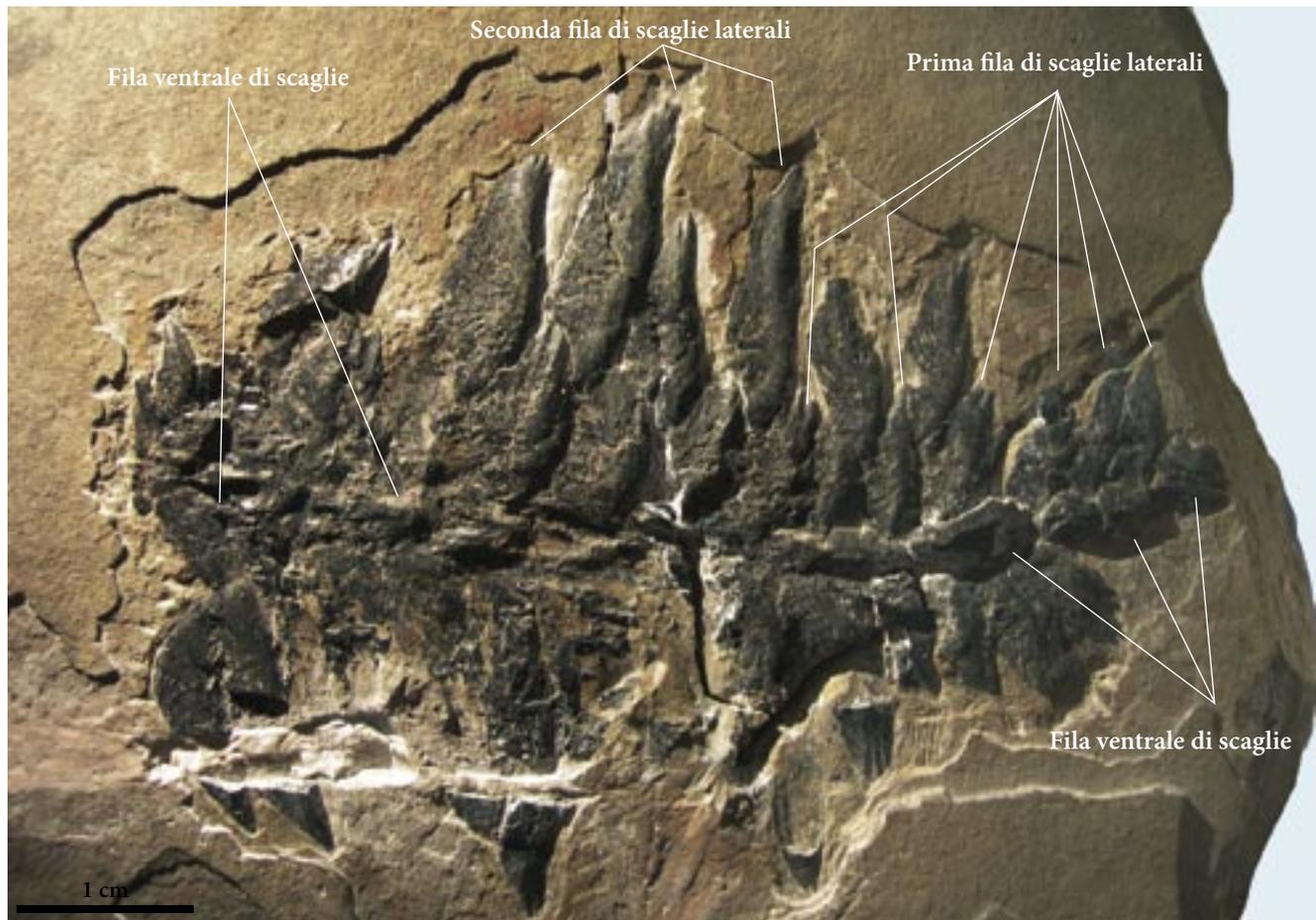


Fig. 8 - L'esemplare MFSNgp 31875, pesce picnodontiforme proveniente dal sito del T. Cornappo. Il reperto con le robuste scaglie ventro-laterali.

- *The specimen MFSNgp 37561, pycnodontiform fish from the site of the T. Cornappo. The specimen with the robust ventrolateral scales.*

a quelle della fila sottostante (Fig. 4). L'errore che ho commesso quando ho confrontato il reperto in esame con i picnodonti è stato non considerare che si potesse trattare di un resto frammentario ma grande e in una vista insolita, non di un pesce intero o di una sua singola componente (per esempio, una scaglia isolata) in vista laterale. Mi ha tratto in inganno la generale modalità di conservazione dei picnodontiformi di questo sito. Essi sono talvolta rappresentati da qualche dente isolato o da singole batterie dentarie, ma per lo più si tratta di scheletri perfettamente articolati di dimensioni che variano tra i 23 e i 30 centimetri di lunghezza (Figg. 5-7). Osservando attentamente, negli esemplari completi di picnodonte del sito del T. Cornappo (Figg. 5-7) si identifica una copertura ventro-laterale anteriore di robuste scaglie simile a quella evidenziata nella Fig. 4. Le dimensioni dei picnodonti rinvenuti nel sito in esame sono compatibili con quelle di MFSN 31875 interpretato come un resto della copertura di scaglie di un esemplare di questi pesci. La modalità di conservazione, però, è peculiare ed è la causa principale dell'errata identificazione iniziale del reperto. L'"asse" centrale interpretato come una fila di placche neurali

e di vertebre caudali è in realtà la fila di scaglie ventrali (*ventral keel scales*), mentre le presunte piastre costali sono la seconda fila di scaglie laterali intercalate a quelle (dorso-ventralmente più corte) della prima fila (Fig. 8). La peculiarità consiste nel fatto che tutte queste scaglie si sono staccate dal corpo del pesce rimanendo unite e giacciono isolate ed "aperte" in vista ventrale (come un pollo "alla diavola", per intendersi).

A quanto mi consta (ho avuto modo di vedere numerose collezioni paleontologiche che includono i resti di picnodonti triassici, giurassici, cretacei e paleogenici), tale tipo di conservazione è al momento unica.

Conclusioni

Il sito del Cornappo riveste una notevole importanza potenziale per la Paleontologia dei Vertebrati, e non solo per quanto riguarda l'Italia, perché ha fornito esemplari di Clupeomorfi che sono tra i più antichi a livello globale, forse i più antichi in assoluto. Con questo lavoro si esclude, per il momento, la presenza di tetrapodi nell'associazione fossile che, per quanto

riguarda i vertebrati, risulta composta solo da pesci atinotterigi. Risulta pure evidente come sia facile giungere a conclusioni del tutto errate quando l'identificazione delle strutture scheletriche è effettuata in modo preliminare e frettoloso.

Manoscritto pervenuto il 15.I.2015, approvato il 23.I.2015.

Ringraziamenti

Ringrazio Massimo Delfino per avermi messo sulla buona strada nell'identificazione del reperto esprimendo i suoi dubbi sulla validità dell'attribuzione ad un chelone. Un grazie va ribadito a Roberto Rigo, che ha rinvenuto il reperto, e a Sandro Venturini che ha identificato i microfossili nei campioni di roccia raccolti lungo il Torrente Cornappo.

Bibliografia

- DALLA VECCHIA, F.M. 2008. *Vertebrati fossili del Friuli. 450 milioni di anni di evoluzione*. Pubblicazioni del Museo Friulano di Storia Naturale 50: 304 pp.
- DALLA VECCHIA, F.M., A. COLETTI & A. COLETTI. 2008. *Amiopsis* (Amiiformes, Osteichthyes) nel Cretaceo inferiore delle Prealpi Giulie (Udine, Friuli). *Gortania. Atti del Museo Friulano di Storia Naturale* 29: 29-50.
- GARASSINO, A. 1998. Nuovo studio sui Crostacei Decapodi del Cretaceo inferiore (Barremiano-Aptiano) della Valle del Torrente Cornappo (Udine, NE Italy). *Gortania. Atti del Museo Friulano di Storia Naturale* 20: 59-74.
- HIRAYAMA, R. 1997. Distribution and diversity of Cretaceous chelonoids. In *Ancient marine reptiles*, cur. J.M. CALLAWAY & E.L. NICHOLLS, 225-41. Academic Press.
- HOOKE, G.E.I. 1998. Systematic revision of the Protostegidae, with a redescription of *Calcarichelys gemma* Zangerl, 1953. *Journal of Vertebrate Paleontology* 18, n. 1: 85-98.
- KEAR, B.P., & M.S.Y. LEE. 2006. A primitive protostegid from Australia and early sea turtle evolution. *Biology Letters* 2, 116 e 119.
- LEHMAN, J.-P. 1955. Actinopterygii. In *Traité de Paléontologie*, cur. J. PIVETEAU, 1-242. Paris: Masson ed., IV (3).
- MASSE, J.-P., S. BOUAZIZ, E.O. AMON, E. BARABOSHKIN, R. TARKOWSKI, F. BERGERAT, M. SANDULESCU, J.P. PLATEL, J. CANEROT, R. GUIRAUD, A. POISSON, M. ZIEGLER & G. RIMMELE. 2000. Map 13. - Early Aptian (112-114 Ma). In *Atlas Peri-Tethys, Palaeogeographical maps*, cur. J. DERCOURT, M. GAETANI, B. VRIELYNCK, E. BARRIER, B. BIJU-DUVAL, M.F. BRUNET, J.P. CADET, S. CRASQUIN & M. SANDULESCU. Paris: CCGM/CGMW.
- MUSCIO, G., & S. VENTURINI. 1990. I giacimenti a pesci fossili nel Friuli orientale. In *Pesci fossili italiani scoperte e riscoperte*, cur. A. TINTORI, G. MUSCIO & F. BIZZARINI, 67-72.
- POYATO-ARIZA, F., & S. WENZ. 2002. A new insight into pycnodontiformes fishes. *Geodiversitas* 24, n.1: 139-248.
- TONG, H., R. HIRAYAMA, E. MAKHOUL & F. ESCUILLIÉ. 2006. *Rhinohelys* (Chelonioidea: Protostegidae) from the Late Cretaceous (Cenomanian) of Nammoura, Lebanon. *Atti della Società italiana di Scienze naturali - Museo civico di Storia naturale di Milano* 147, n. 1: 113-38.

VENTURINI, S., & G. TUNIS. 1989. Nuovi dati ed interpretazioni sulla tettonica del settore meridionale delle Prealpi Giulie e della regione di confine tra Italia e Jugoslavia. *Gortania. Atti del Museo Friulano di Storia Naturale* 10: 5-34.

VENTURINI, S., & G. TUNIS. 1998. Il canyon campaniano-maastrichtiano della Val Torre (Prealpi Giulie). *Atti Ticinesi di Scienze della Terra* 7 (serie speciale): 7-16.

Author's address - Indirizzo dell'Autore:
- Fabio Marco DALLA VECCHIA
Museo Friulano di Storia Naturale
Via Marangoni 39-41, I-33100 UDINE
e-mail: fabio.dallavecchia@icp.cat